

общей массой не более 1 грамма вносим в 4 мл растворителя. Реакцию проводим при комнатной температуре, 50°C или кипячении, процесс контролируем ТСХ. Результаты наблюдений и выходы реакций представлены в таблице.

Растворитель	Температура	Выход, %
толуол + пирролидин	кипячение	не выделен
толуол + пиперидин	кипячение	не выделен
толуол	кипячение	50
толуол	комнатная	не выделен
этанол	комнатная	20
этанол	кипячение	30
этанол + пирролидин	кипячение	не выделен
этанол + диэтиловый эфир	комнатная	27
этанол + диэтиловый эфир	кипячение	53
этанол + диэтиловый эфир	50°C	76

Таким образом было показано, что наибольший выход достигается при проведении реакции в смеси растворителей этанол и диэтиловый эфир в соотношении 1:1 и нагревании до 50 °С без доступа воздуха.

## ПОЛУЧЕНИЕ ПРОЛИПОСОМ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПЕРОРАЛЬНОЙ ДОСТУПНОСТИ РИМАНТАДИНА

*Кузнецова Д.О., Кожихова К.В., Миронов М.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Пролипосомы являются новым поколением носителей лекарственных средств и представляют собой сухие сыпучие порошки, которые при взаимодействии с водной средой самопроизвольно образуют липосомы. При этом они имеют несколько преимуществ по сравнению с традиционными липосомами: пролипосомы обладают физической и химической стабильностью, обеспечивая длительный срок хранения, позволяют достичь высокой эффективности загрузки действующим веществом и терапевтической эффективности за счет увеличения лекарственной биодоступности [1].

В данной работе в качестве активного компонента в пролипосомы был включен римантадин - лекарственное средство из группы производ-

ных адамантана, используемое для лечения и профилактики гриппа, трудно растворимое в воде. Пролипосомы получали модифицированным методом [2] путем покрытия микронизированной сахарозы раствором липидной композиции в хлороформе с последующим удалением растворителя. В состав основной композиции входили соевый лецитин, фосфатидилхолин, холестерин в соотношении 3:1:1, нагрузка римантадином проводилась одновременно с покрытием носителя и составляла 15 масс. % от всего липидного состава.

В ходе работы были получены пролипосомы с различным содержанием сахарозы. После гидратации пролипосом фосфатным буфером (pH=6,86) методом динамического светорассеяния были определены распределения частиц по размерам и их индексы полидисперсности. Наилучшая композиция обладала средним диаметром 307 нм и  $pdl = 0.19$ . Эффективность нагрузки была изучена с помощью гель-хроматографии на Сефадексе G-75 с УФ-детектированием и составила  $96.7 \pm 0.5\%$ . Благодаря полученным результатам была выбрана оптимальная методика получения стабильных пролипосом римантадина, обладающих хорошими характеристиками при гидратации.

1. Silva G.S., Jange C.G., Rocha J.S.S. et al. Characterisation of curcumin-loaded proliposomes produced by coating of micronised sucrose and hydration of phospholipid powders to obtain multilamellar liposomes // International Journal of Food Science and Technology. 2017. V. 52. P. 772–780.

2. Deshpande P.B., Gurram A.K., Deshpande A. A novel nanoproliposomes of lercanidipine: Development, in vitro and preclinical studies to support its effectiveness in hypertension therapy // Life Sciences. 2016. V. 162. P. 125–137.

### **3-НИТРОПИРИМИДИНО[1,2А]БЕНЗИМИДАЗОЛЫ. СИНТЕЗ И СВОЙСТВА**

*Ляпустин Д.Н., Федотов В.В., Воинков Е.К., Дрокин Р.А.,  
Уломский Е.Н., Русинов В.Л.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19.

Синтез гетероциклических соединений, близких по структуре к природным пуринам традиционно привлекает интерес с точки зрения поиска ингибиторов рецепторов природных пуриновых нуклеозидов – аденозина и гуанозина. Так, представители группы хинолинов проявля-